

Requested Patent: JP6245804A

Title: TOE-CAPS FOR SAFETY SHOES. ;

Abstracted Patent: EP0614623, B1 ;

Publication Date: 1994-09-14 ;

Inventor(s):

NISHIZAKI SEIJIRO (JP); TAKESHIMA KIYOSHI (JP); TANAKA YOSHIHARU (JP) ;

Applicant(s): YOSHIDA KOGYO KK (JP) ;

Application Number: EP19940102424 19940217 ;

Priority Number(s): JP19930038237 19930226 ;

IPC Classification: A43B23/16 ;

Equivalents: DE69404507D, DE69404507T, ES2105370T ;

ABSTRACT:

A toe-cap for a safety shoe or boot is disclosed. In order to provide a toe-cap which is light and has sufficient strength, the toe-cap is made of a composite material comprising a fiber-reinforced thermoplastic resin (7) and at least one wire mesh (4) having a size of 7 to 200 meshes and embedded in the fiber-reinforced thermoplastic resin. In a preferred embodiment, the fiber-reinforced thermoplastic resin comprises a long-fiber reinforced thermoplastic layer (1) having reinforcing long fibers (5) incorporated therein and a short-fiber reinforced thermoplastic layer (2) having reinforcing short fibers (6) incorporated therein, and the wire mesh (4) is embedded in the short-fiber reinforced thermoplastic layer (2).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-245804

(43) 公開日 平成6年(1994)9月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 3 B	23/08	7421-4F		
	7/32	8115-4F		
	23/02	1 0 2	7421-4F	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-38237

(22) 出願日 平成5年(1993)2月26日

(71) 出願人 000006828

吉田工業株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 西崎 誠次郎

神奈川県茅ヶ崎市常盤町6の71

(72) 発明者 竹島 清

富山県滑川市坪川1457

(72) 発明者 田中 嘉治

富山県下新川郡入善町田中428

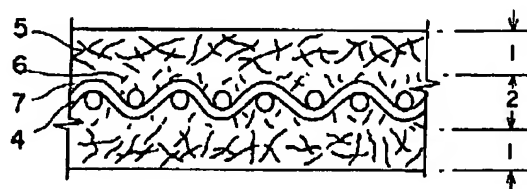
(74) 代理人 弁理士 小松 秀岳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 安全靴先芯

(57) 【要約】

【目的】 軽量で、かつ圧迫強度の大きい安全靴先芯を提供すること。

【構成】 強化樹脂と熱可塑性樹脂とからなる複合材の中心部または両面部に7~200メッシュの金網層を埋め込んだ基材を成形した安全靴先芯。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 強化繊維と熱可塑性樹脂とからなる複合材の中心部に7~200メッシュの金網層を有することを特徴とする基材を成形してなる安全靴先芯。

【請求項2】 強化繊維と熱可塑性樹脂とからなる複合材の両面に7~200メッシュの金網層を有することを特徴とする基材を成形してなる安全靴先芯。

【請求項3】 金網の線径を40 μ m~620 μ mにした請求項1又は請求項2記載の安全靴先芯。

【請求項4】 強化繊維の含有率を30~65%、線径を9~13 μ mにした請求項1乃至請求項3の何れかに記載の安全靴先芯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、靴、ブーツなどの靴に適用して靴先を構造的に補強し、靴の安全性を高める靴先芯に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、安全靴における先芯は、重量物の落下に対する保護のために靴の甲の部分の強度がきわめて重要視されており、材質としては鋼製のものしか実用化されていない。

【0003】 しかしながら、鋼製のものは重量が大であるため着用者の作業性が問題となり、最近になって軽量化を図るため、例えば実開昭64-32609号公報に開示されているような鋼製芯材の両側にプラスチック層を重層した先芯が考案された。

【0004】 しかし、鋼製芯材をプラスチック層で重層した先芯においては、鋼製芯材とプラスチック層で境界剥離をおこしやすく製品としては所期の目的を達成しないこともある。また、鋼製のため先芯の製造も面倒なものになる。しかも、材料が鋼であるので重量も大きい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明は、安全靴先芯の規格(JIS T 8101革製安全靴S種)に合致した新規な軽量な安全靴先芯を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の構成は特許請求の範囲に記載のとおりである。これを要約すると、強化繊維と熱可塑性樹脂とからなる複合材の中心部に7~200メッシュの金網層を有するか、あるいは上記複合材の両面部に上記金網層を有する基材を成形した安全靴先芯である。

【0007】 更に、上記金網の線径を40~620 μ mに限定したもの、更に樹脂に混合する強化繊維の径が9~13 μ mで基材におけるその含有率を30~65%に限定した安全靴先芯である。

【0008】 母材である熱可塑性樹脂として適当なものを例示するとナイロン6、ポリカーボネート(PC)、

ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、PBT/PCアロイ等がある。

【0009】 強化繊維はガラス繊維である。ガラス繊維には短繊維と長繊維とがあり、長繊維にはランダムマット状、織物状、一方向マット状がある。この中、短繊維は強度が弱く、長繊維は強度的に十分であるが、織物状や一方向マット状のものは流動性が悪いので成形性に問題があり、又、2次加工しないと製品にならないという難点がある。本発明では金網の近傍には短繊維、それ以外の所には長繊維が配列されるようにガラス繊維を混合した熱可塑性樹脂複合材を用いる。こうすることによって金網の目に繊維が確実に回り込める。

【0010】 まず、複合材におけるガラス繊維の含有率は30~60%、ガラス繊維の線径は9~13 μ mであることが必要である。ガラス繊維の含有率が30%に満たないとガラス繊維が少なくなるので、当然強度が充分ではなくなる。また、ガラス繊維の含有率が60%を超えると脆くなる。すなわち、硬くはなるが復元性や弾力性がなくなり、圧迫されると力が一ヶ所に集中して割れてしまう。

【0011】 ガラス繊維の線径は9~13 μ mの時に複合材の強度が大きい。ガラス繊維の線径が9 μ mより小さいと、同じ量のガラス繊維を含有させてもその表面積が大きくなるため熱可塑性、樹脂に対するガラス繊維の濡れが充分ではなくなって基材の強度が高くない。これとは反対にガラス繊維の線径が13 μ mを超えると複合材の強度が低下し、しかも脆くなる。

【0012】 金網の材料は鋼、ステンレス鋼、ニッケル等がある。上記複合樹脂と金網との密着性を高めるために金網に物理的または化学的な表面処理をしておくとい。物理的処理としては、ショットブラスト、液体ホーニング等によって表面を粗面化しておく例がある。

【0013】 化学的処理としては、鋼性の鋼はボンデライト処理、クロム酸処理、シラン処理、亜鉛メッキ等がある。ステンレス鋼の網ではクロム酸処理、酸化皮膜処理等がある。

【0014】 以下図面を参照して本発明を具体的に説明する。図1は長繊維5と短繊維6からなる強化繊維と熱可塑性樹脂7とからなる複合材の中心部の短繊維層2に金網4が入っている基材を示したものである。

【0015】 図2は中心部に長繊維層1両面部に短繊維層2を有する複合材の両表面部に金網5を入れ、その表面にスキン層3を有する基材の断面を示した模式図である。図1に示したのも図2に示したのも金網の周囲は短繊維層2が形成されている。

【0016】 図3は図1に示した基材の製造工程を例示したものである。金網4に対向した面には短繊維層2、反対面には長繊維層1が形成された板状の複合材8で金網4を挟んで両面から加熱、加圧すると金網4の周囲に

短繊維層2が回り込んで図1に示したように、短繊維層2に金網4が埋った板状の基材ができる。

【0017】この板状の基材9を用いて安全靴先芯を製作するには図4に示すように、板状の基材9を安全靴先芯の形状に裁断したものを雌型10に入れ、上から雄型11を下して加熱、加圧することによって、図5に示すような安全靴先芯が作製できる。

【0018】この安全靴先芯の強度は金網の特性によって、大いに影響を受ける。例えば、金網の目の大きさが7メッシュ未満であると金網の線径をいくら太くしても金網の全表面積が少なくなり、一定の強度の製品が得られなくなる。また、7メッシュでも線径が620 μ mを超えると樹脂との接着性が低下するので製品の凝集破壊が起る。

【0019】金網の目が200メッシュでは線径が40 μ m未満になると目的とする強度が得られない。図6は金網の目の大きさとその金属線の線径を変えて製品を作製した場合に目的とする圧迫強度1, 100Kg (JIS T 8101革製安全靴S種) に合格した目の大きさと線径との関係を斜線の領域として示したものである。

【0020】ただし、用いた強化樹脂複合材料は、ガラス繊維45%を含有するナイロン6樹脂であり、金網の材料は鋼線を液体ホーニング処理後にクロム酸処理したものである。

【0021】図7は、上記斜線の領域の金網を用いた場合の製品が具体的に示した圧迫強度と網の目の大きさとの関係を示したグラフである。この結果から、7メッシュ未満であると金網の全表面積が少なくなり、製品の強度にバラツキが生じる。また7メッシュでも線径が620 μ mを超えると樹脂との接着性が低下し、凝集破壊が起る。

【0022】200メッシュを超えると強化繊維の回り込みがなくなり、層間剥離が生じる。また200メッシュでも線径が40 μ m未満であると充分な強度が得られ

ない。

【0023】図6は金網の目の大きさとその金属線の線径の関係を示すグラフであり、斜線部分は圧迫強度1, 100Kgの強度を示す場合である。ただし、複合材料はナイロン6にガラス繊維45%含有したものであった。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の安全靴先芯は、軽量で、かつ、1, 100Kgという圧迫強度を有するので、これを用いることによって動作が楽で、かつ、安全性の信頼が高い靴を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で用いる基材の一例の断面の模式図、

【図2】同上

【図3】図1の基材の製品の一例の説明図、

【図4】本発明の基材を用いて安全靴先芯を製造する工程の説明図、

【図5】本発明の安全靴先芯の説明図、

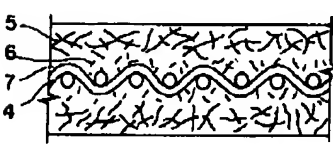
【図6】金網の目の大きさとそれを用いた安全靴先芯の圧迫強度の関係を示すグラフ。

【図7】所定の強度を得るための金網の目の大きさとその金網を構成する金属線の線径との関係を示すグラフ。

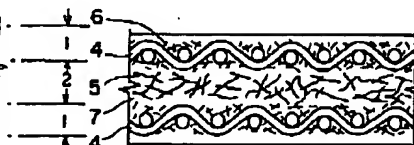
【符号の説明】

- 1 長繊維層
- 2 短繊維層
- 3 スキン層
- 4 金網
- 5 長繊維
- 6 短繊維
- 7 熱可塑性樹脂
- 8 複合材
- 9 板状基材
- 10 雌型
- 11 雄型

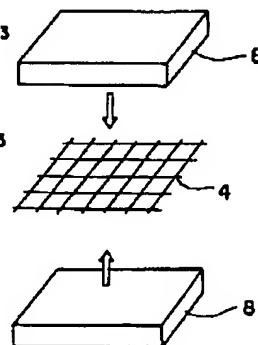
【図1】



【図2】



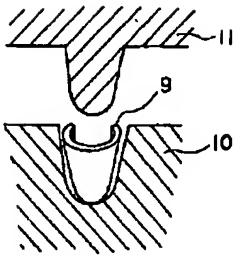
【図3】



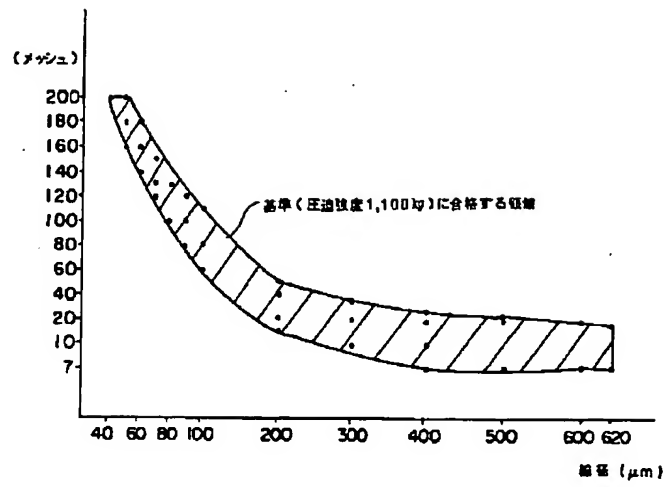
【図5】



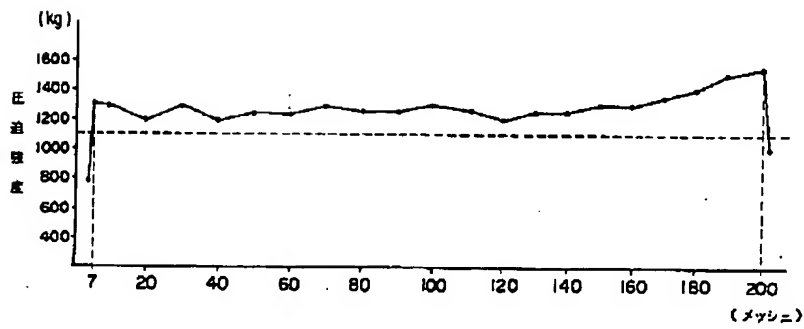
【図4】



【図6】



【図7】



BEST AVAILABLE COPY